

BUDAY-SÁNTHA ATTILA.*

Agrármodellek társadalmi, gazdasági és környezeti hatásai**Abstract**

To summarise, we can state that, to shape an area suitable for society, for an increasing population and for biological–technical–technological development which can cope smoothly with evolving market requirements, constant change is necessary – as is development in agricultural production. A significant feature of this evolutionary process is that the problem of sustaining the population has to be solved in an environment of decline – both in terms of the land available and in the agricultural workforce – although at a cost acceptable to the market. Agricultural production needs to be developed simultaneously, but by using continuously shrinking natural resources and with the increasing utilisation of capital. The results of this development are to be seen in increased efficiency – in the productivity of both land and labour and in the improving ratio of the numbers of agricultural workers to the population which they feed. This development process can basically be traced over 100 years of Hungarian agriculture.

Az elmúlt 100 év agrármodelljei

Az ismeretterjesztő média anyagokban és a szakirodalomban, főleg a környezetvédelmi szakirodalomban rendszeresen előforduló hiba, hogy a különböző agrártermelési módokat (modelleket) hibásan értelmezik. A leggyakoribb az, hogy az ún. iparszerű modellt vetik össze a biotermeléssel, mint két olyan megoldást, amelyek közül választani lehet. Ebben az esetben rendszerint túlhangsúlyozzák az iparszerű termelés környezeti hátrányait, ezáltal is bizonyítva, hogy a jövő követelményeinek csak a biotermelés felel meg. Ez azonban egy teljesen hamis megközelítés, hiszen az agrártermelés fejlődése ma már minden fejlett országban meghaladta az iparszerű termelés időszakát, és ha valamit összehasonlítunk, az csak az integrált termelés és a biotermelés lehet, de azokat sem egymást kizáró, egymással versenyző módon, hanem egymást kiegészítő módon lehet kezelni. A jelenleg létező két modell ugyanis szervesen kiegészíti egymást, eltérőek a termelés céljai és piacai is. Ezek a félreértések, tudatos torzítások teszik indokolttá az elmúlt 100 év agrármodelljeinek áttekintését, sajátosságaik bemutatását és a modellváltás indokának meghatározását.

1. Háromnyomásos rendszer

Angliában a XVIII., Magyarországon a XIX. század végéig uralkodó gazdálkodási forma, amelyet a periférikus területeken még a XX. század elején is alkalmaztak.

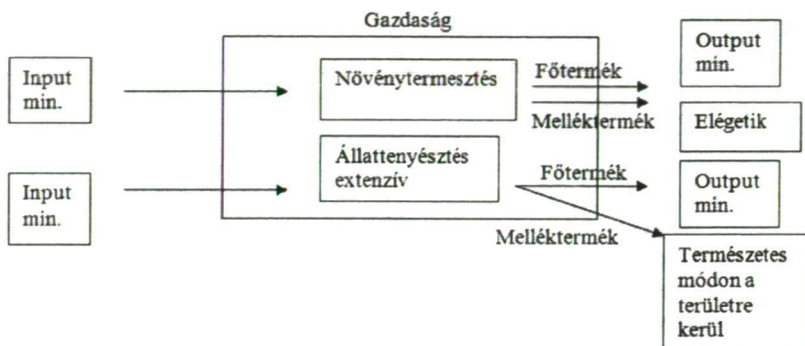
A területet három részre osztja:

- Őszi gabona
- Tavaszi gabona
- Ugar
- + kertek, káposztás, kenderes

Ok: Kicsi a szántókapacitás.

* DSc, tanszékvezető egyetemi tanár – Pécsi Tudományegyetem.

Trágyázás nincs, a talaj természetes regenerálódása, tápanyag feltáródása biztosítja a terményekkel elvitt tápanyag pótlását.



1. ábra. A háromnyomásos rendszer modellje (Forrás: szerző szerkesztése)

Gazdasági hatás:

1. Alacsony hozam.
2. A talaj természetes tápanyag-tőkéjére támaszkodik.
3. Nem léteznek az ágazati kapcsolatok.
4. Munkák szezonális jellegűek.
5. A termelés bővítése nem a hozam növelésével, hanem új területek termelésbe vonásával oldható meg. Mocsár lecsapolások, folyórendezések, hegyvidéki erdők kiirtása.
6. Állattenyésztés takarmányalapja a rét és a legelő.
7. Fontos az állat ellenálló képessége, igénytelensége.
8. Legelő állatfajok (szarvasmarha, juh, ló, lúd, kacsa) a meghatározók.

1. táblázat. Az elvetett mag után elért hozam nagysága

Gabonaféle	1720-as adó-összeírás	1828. évi minta szerinti maghozam	1858. évi kataszteri felmérés szerinti maghozam	1868-72. évi aratási statisztika szerinti maghozam
Búza	–	3,96	5,09	3,54
Kétszeres	–	4,28	4,03	3,93
Rozs	–	3,72	3,94	3,84
Árpa	–	3,91	5,13	4,48
Zab	–	4,19	4,85	4,83
Kukorica	–	4,28	4,90	4,38
Átlag	4,39	4,01	4,70	4,0

Forrás: Orosz István: Magyarország mezőgazdasága a feudalizmus alkonyán. In.: Orosz István–Fűr Lajos–Romány Pál (szerk.): Magyarország agrártörténete. Mezőgazda Kiadó. Budapest, 1996. 100. o.

Társadalmi hatás:

Alacsony jövedelem – alacsony életszínvonal;
 Idényszerű munka – nehéz, de sok az időnyen kívüli idő;
 Van idő: népművészetre,
 eszközkészítésre,
 ünneplésre.

Környezeti hatás:

Trágyázás nélkül a talajok kimerülnek;
Érzékeny területek termelésbe vonása – erózió, defláció;
Élővilág elszegényedése (pl. az Alföld vízrendezése).

Összességében:

Alacsony eltartóképesség;
Alacsony jövedelem;
Gyenge termékminőség.

A népesség növekedése, az árutermelésre irányuló kényszer fokozódása, és nem kevésbé a termelésbe bevonható földek (gyepek, erdők, mocsarak) elfogyása miatt a mezőgazdasági termelésben is változás következett be.

2. Belterjes modell

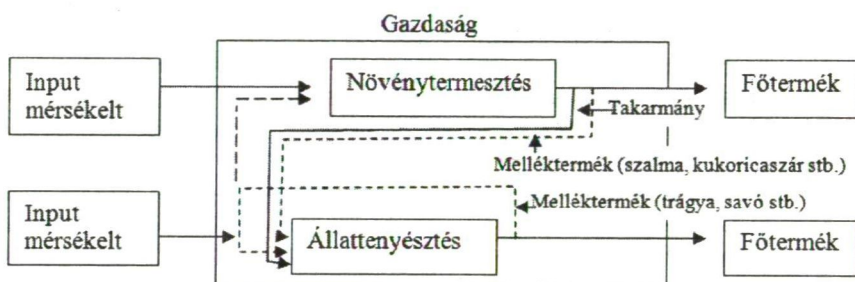
Hazánkban a XIX. század végén válik uralkodóvá és egészen az 1960-as évekig, a mezőgazdaság nagyüzemi átszervezéséig, kistermelésben pedig az 1970-es évekig meghatározta a gazdálkodás logikáját. USA-ban, ahol a munkaerő kevés és drága volt, ez a gazdálkodási mód nem tudott tartósan érvényesülni és már a XIX. század végén (a műveletek gépesítésével) az iparszerű termelés elemei jelentek meg. A műtrágya, növényvédő szerek és főleg a gépek fokozott felhasználásával Nyugat-Európában az I. világháború után kezdődött meg a modell felbomlása.

Jellemzői:

- Növekvő, de mérsékelt input;
- Szoros ágazati kapcsolatok;
- Minden termék (melléktermék is) teljes körű használata;
- Istállózó állattartás;
- Szántóföldi takarmánytermelés;
- A gépesítés és kemizálás kezdete;
- A gazdaság elsődleges energiaforrása az állati vonóerő és az emberi munka.

A termelésbe vonható földek elfogyása miatt a mezőgazdasági termelés növelésének egyetlen lehetősége a területi termelékenység növelése volt. Mivel a gazdálkodás külső erőforrásokra – azok szűkös és drága volta miatt – nagymértékben továbbra sem számíthatott, a termelés növekedésének egyetlen lehetőségét a gazdaságban termelő fő- és melléktermékek minél teljesebb körű hasznosítása jelentette. Ezért a növénytermelésben képződő melléktermékeket (szalma, pelyva, kukoricaszár, cukorrépafej, napraforgótányér stb.) alomként és takarmányként felhasználta az állattenyésztésben és ezáltal megnövelte az eltartható állatok számát, az árutermelést, de ezzel egyidejűleg a megtermelt trágya mennyiségét is. Mivel a mezőgazdasági üzemekben elkezdődött a főtermék elsődleges feldolgozása is (tej főlőzése, tejföl, túró, vaj készítése, szeszfőzés stb.), továbbá kialakult az élelmiszeripar is, melynek melléktermékei (cukorrépaszelet, olajpogácsa) értékes takarmányt jelentettek az állattenyésztés számára. A feldolgozás melléktermékei is visszakerültek az állattenyésztésbe (pl.: savó, író, szeszmoslék, korpa, cukorrépaszelet stb.) és annak teljesítményét növelték. Az istállózó állattartás fejlődésével megnövekedett mennyiségű trágya a növénytermelésbe visszakerülve növelte a talajok termékenységet és ezzel a megtermelhető növények (fő- és melléktermék) mennyiségét, ami nemcsak több áru értékesítésére nyújtott lehetőséget, hanem fokozatosan növelte az eltartható állatok számát is. Ez a gazdaság belső erőforrásaira, a fokozatos felhalmozásra támaszkodó termelési mód kör-

nyezetvédelmi szempontból ideális volt, mert a természeti ciklushoz hasonló, a talajból induló és a talajban záruló termékpályákat alakított ki és nem ismerte a hulladék fogalmát. A termelés során képződő melléktermékek olyan szerves anyagok voltak, amelyek a gazdaságban takarmányként, alomként vagy tüzelőként felhasználásra kerülhettek. Az új gazdálkodási mód a történelemben először két évtized alatt megduplázta a termésátlagokat, de aztán a belső üzemi kapcsolatokon alapuló termelés a hozamoknak csak nagyon lassú, például a búzának évtizedenként 0,5-1 q-ás növelését tette lehetővé. Ez a modell már szinte egész évben munkaigényes volt, az egész család munkaerejét (a kisgyerekektől az öregekig) igénybe vette. Különösen a nőkre hárultak nagy terhek, mert nekik kellett megoldaniuk a család és az állatok ellátása mellett a kapás kultúrák (pl.: kukorica, zöldség stb.) művelését is. Így nem csoda, hogy már nem maradt idő a ruhakészítésre és a népművészet-re, a házi készítésű anyagok, tárgyak helyett ipari termékek vásárlására kényszerültek.



2. ábra. Belterjes (hagyományos) agrármodell

(Forrás: Sántha Attila [1990]: Agrártermelés és környezetvédelem. Akadémiai Kiadó, Bp., 22. o.)

2. táblázat. A növénytermesztés hozamainak alakulása

Megnevezés	1 kh-ra jutó hozam (q)		
	1870-75	1890-95	1911-15
Búza	3,5	7,5	7,1
Rozs	3,5	7,4	6,6
Kukorica	4,3	8,8	9,9
Burgonya	13,2	36,9	48,0
Cukorrépa	71,1	102,4	141,0
Takarmányrépa	48,3	130,4	170,9

Forrás: Für Lajos: Földtulajdon és agrártermelés. In.: Orosz István-Für Lajos-Romány Pál (szerk.): Magyarország agrártörténete. Mezőgazda Kiadó. Budapest, 1996. 201. és 204. o.

Gazdasági hatás:

- Növekvő árutermelés;
- Növekvő eltartó képesség;
- Rendkívül munkaerő-igényes.

Társadalmi hatás:

- Növekvő foglalkoztatás;
- Egész évben folyamatos munka (egész család dolgozik);
- Nők túlzott igénybevétele.

Környezeti hatás:

Pozitív: Talajból induló és a talajban záruló termékpályák.

Nincs hulladék.

Negatív: Szerves trágya a földek tápanyag-utánpótlásához nem elegendő – talajok elszegényednek – csak lassan nő a hozam.

Összességében tarthatatlan a munkaerő-igényessége, valamint az alacsony hozamnövelési lehetőségei miatt.

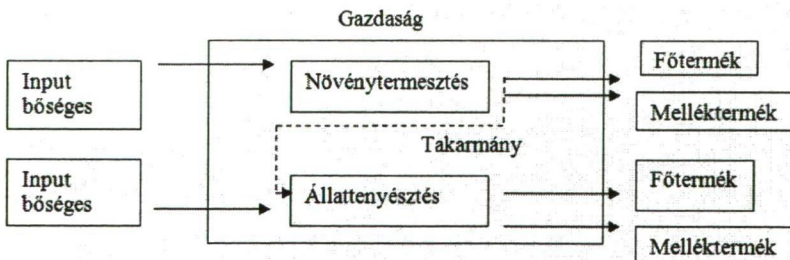
3. Iparszerű modell

Az iparszerű modell a világ fejlett mezőgazdaságú országaiban a II. világháború után vált uralkodóvá. Lényegében új energiaforrásra, az olcsó olajra támaszkodó tudományos-technikai forradalom agrárterméke. Az iparszerű agrármodell magában hordozta a tudományos-technikai forradalom hatására kibontakozó fejlődés minden lényeges pozitív és negatív vonását. A viszonylag olcsó inputok (energia, gép, kemikáliák stb.) és a genetikai fejlődés (hibridizáció) eredményeinek felhasználásával szinte robbanásszerű termelésnövelést értek el, de az ipari anyagok sokszor túlzó felhasználása, valamint a mezőgazdasági melléktermékek leértékelése (trágyatavak, tarlóégetés) súlyosan károsította a környezetet, veszélyeztette az élővilágot és az emberi egészséget.

Mivel a gazdálkodás elsősorban külső erőforrásokra, relatíve olcsó anyagokra (pl.: kemikáliák, növényvédő szerek, keveréktakarmány stb.) támaszkodott, ez leértékelte a melléktermékeket, megszüntette a fő- és mellékterméken alapuló szoros ágazati kapcsolatokat és az ágazatok önálló, elkülönült fejlesztését tette lehetővé. Míg például korábban csak annyi állatot tarthatott egy üzem, amennyi takarmányt termelt, a vásárolt keveréktakarmányokra alapozott állattartás már több tízezer, vagy akár százezer állat tartására alkalmas telepek építését tette lehetővé. Mivel a növénytermelés a műtrágya használat miatt a szerves trágyára, az állattenyésztés pedig a növényi melléktermékekre nem tartott igényt, azok felhalmozódása jelentős környezeti terhelést okozott.

Jellemzői:

- Főtermékcentrikus;
- Növekvő input (üzemi anyagfelhasználás 60–70%-a, energiafelhasználás 90–100%-a külső forrásból);
- Ágazati kapcsolatok felbomlása;
- Megszűnik a koncentráció korlátja;
- Ágazatok önálló, öncélú fejlesztése valósul meg;
- A mezőgazdaság energia felhasználásában szinte kizárólagossá válik a gépi energia;
- A kemikáliák felhasználásának csúcsidejét jelenti.



3. ábra. Iparszerű termelés modellje

(Forrás: Sántha Attila [1990]: Agrártermelés és környezetvédelem. Akadémiai kiadó, Bp. 25. o.)

3. táblázat. A búza átlagtermelésének változása

Év	Világ		Európa		Magyarország	
	t/ha	%	t/ha	%	t/ha	%
1934–1938	0,98	100	1,42	100	1,40	100
1948–1950	1,09	111	1,43	101	1,32	94
1958–1960	1,23	126	1,83	129	1,55	110
1968–1970	1,46	149	2,50	176	2,48	177
1978–1980	1,91	195	3,58	252	4,10	292
1988–1990	2,43	248	4,62	325	5,25	375

Forrás: FAO-adatok, Statisztikai Évkönyv; Bedő Zoltán–Láng László: A minőségbúza termesztése és nemesítése., AGRO-21 Füzetek. Az agrárgazdaság jövőképe., AGRO-21 Kutatási programiroda. 1997. 14. sz. 23. o.

Gazdasági hatás:

Ugrásszerű hozamnövekedés;

Munkaerő-igény csökkenése – fizikai munka leértékelődése.

Társadalmi hatás:

Munkaerő képzettsége iránti igény növekedése;

Munkaerő felesleg;

Élelmiszerminőségi kifogások.

4. táblázat. Magyarország mezőgazdasági foglalkozású és a falvak nem mezőgazdasági foglalkozású népességének az aránya

Év	Mezőgazdasági foglalkozású népesség aránya %	Nem mezőgazdasági foglalkozású falusi népesség aránya %
1790	90,0	–
1848	80,0	–
1900	61,1	–
1910	55,2	–
1930	54,3	40,0
1949	53,8	–
1960	38,4	–
1970	24,7	54,5
1980	15,4	65,1
1995	8,0	82–84,0

Forrás: Orosz István–Fűr Lajos–Romány Pál (szerk.): Magyarország agrártörténete. Mezőgazda Kiadó. Budapest, 1996. 193. o. Magyarország népessége és gazdasága KSH. Budapest, 1996. 88. o.

Környezeti hatás:

Túlzott inputok: károsak;

Gépesítés – talajkárosodás, szerkezet romlás;

Kemizálás – veszélyes az emberre,

– szennyezi az üzemeket, a levegőt és a talajt,

– élővilág károsodása;

Melléktermékek nem hasznosulnak: – elhagyott trágya- és szalmakazalok – tájképrontó hatás;

Hígtrágya – víz- és légszennyezés.

Az 1973-tól jelentkező olajválságok egyre inkább (főleg a '80-as évektől) megkérdőjelezték az iparszerű termelés létjogosultságát. Megdrágultak az ipari termékek, energia. Ez

felértékelte a melléktermékeket, azok takarmány és energetikai értékét (takarmány, trágya, tüzelő) egyaránt. Elfogadhatatlanná vált a környezetszennyezés.

Termelés a gazdasági és a környezetvédelmi követelmények kettős szorításába kerül.

Megoldás: váltás $\begin{cases} \rightarrow \text{integrált termelés} \\ \rightarrow \text{biotermelés} \end{cases}$

A termelési feltételek változása kikényszeríti a korszerű mezőgazdasági termeléssel kapcsolatos követelmények újra fogalmazását.

A korszerű mezőgazdaság fogalma: „Magas műszaki színvonalon, magas szakmai felkészültséggel folyó, a termőhely adottságaihoz illeszkedő, a gazdasági (piaci), a humán- és állategészségügyi, környezet- és természetvédelmi, állatjóléti, higiéniai követelményeknek megfelelő, szántóföldtől, illetve az istállótól a fogyasztó asztaláig minden szakaszában ellenőrzött minőségi tömegtermelés.”

Tömeg nélkül nincs minőség, mert a termeléssel és a termékkel szemben támasztott követelmények költségeit csak nagy volumenű termelés viseli el.

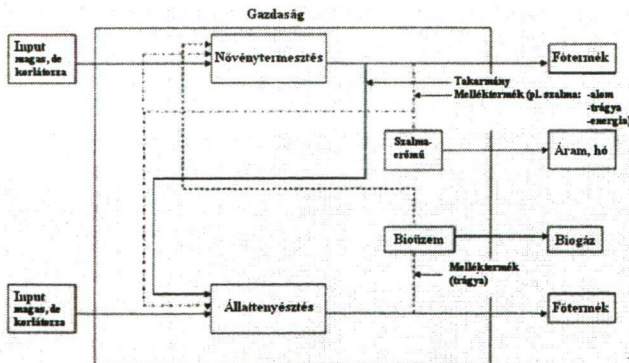
4. Integrált termelés

Az integrált termelés egy kimondottan piacorientált, garantált minőség előállítására törekvő termelési irányzat, amely a kedvező gazdasági eredmények elérése, a termelés hatékonyságának növelése érdekében a műszaki fejlesztés legújabb eredményeinek, és szükség szerint a hagyományos, a biotermesztés és az iparszerű termelés elveinek, módszereinek integrált alkalmazására törekszik (pl. vetésváltás, szerves trágyázás stb.) úgy, hogy az előírt higiéniai, növény- és állategészségügyi, környezetvédelmi stb. követelményeknek minden tekintetben megfelel. Ezt úgy tudja megvalósítani, hogy a költségek racionalizálása érdekében az input anyagokat mindig az élőszervezetek élettani igényeinek megfelelően alkalmazza, azok felhasználását mindig pontosan méri és ellenőrzi. A kemikáliákat csak akkor alkalmazza, amikor arra szükség van (integrált növényvédelem), szemben a mechanikus kémiai növényvédelmet folytató iparszerű termeléssel.

Alkalmazott technológiája: Precíziós technológia

Jellemzője:

- Piacorientált, erősen intenzív termelés;
- Tőke- és szakértelem igényes;
- Ágazati kapcsolatok zárására törekszik;
- Melléktermékek hasznosítása;
- Input magas, de tudatosan korlátozza.



4. ábra. Integrált termelés modellje (Forrás: szerző szerkesztése)

Gazdasági hatás:

Magas hozamok (pl.: 5–8 t/ha búza, 8–12 t/ha kukorica, 8–10 000 l tej);
 Piaci versenyképesség;
 Magas jövedelem;
 Kevés, de jól képzett munkaerő.

Társadalmi hatás:

Kevés munkaerő;
 Szakértelem igényes – képzés;
 Magas jövedelem.

Környezeti hatás:

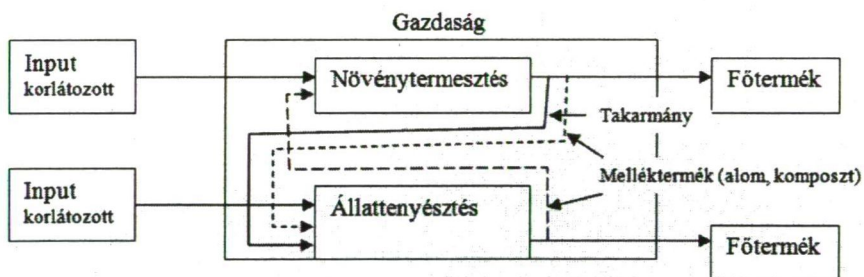
Környezet terhelése mérsékelt.

5. Biotermelés

Természetes anyagokra és természeti folyamatokra, nagymértékben az üzem belső erőforrásaira támaszkodó, az élelmiszerbiztonságot és a környezetvédelmet kiemelten kezelő, speciális minőség (vegyszermentesség) előállítására törekvő termelési mód azok részére, akik az így előállított termékek magasabb költségeit megfizetni tudják és hajlandók.

Jellemzői:

- Üzem belső erőforrásainak fokozott igénybevétele;
- Vegyszermentesség;
- Alacsonyabb, kevésbé tetszetős hozam;
- Magasabb termelési kockázat;
- Magasabb termékárak.



5. ábra. A biotermelés modellje (Forrás: szerző saját szerkesztése)

Gazdasági hatás:

Új piaci rés – speciális minőség;
 Magas termelési kockázat és alacsonyabb hozamok miatt magasabb árak;
 Bővülő, de korlátozott piac.

Társadalmi hatás:

Nagyobb foglalkoztatás;
 Szakértelem igényes – képzés;
 Vegyszerkockázat megszűnik.

Környezeti hatás:

Lényeges káros hatás nincs.

Hazai helyzet

A magyar mezőgazdaság fejlődése a szűk látókörű gazdaságpolitika miatt megrekedt, bruttó termelése az 1980-as évek értékének 70%-a körül mozog. A technológiai fejlődés lelassult, főleg az állattenyésztés esetében, amely az 1965–75 között kialakított, leamortizált telepeken termel. Emiatt folyamatosan veszít a versenyképességéből és külső- és belső piacaiból. A magyar mezőgazdaság egyre inkább Nyugat-Európa növényi nyersanyag (gabona, olajmag) beszállítójává válik. Szétaprózott birtokszerkezete, alacsony tőkekoncentrációja miatt gazdasági modellváltásra képtelenné vált.

5. táblázat. Gazdasági modellek hatása a búza termésátlagának alakulására Magyarországon

Megnevezés	Háromnyomásos rendszer 1870–1875	Belterjes modell 1934–1938	Iparszerű modell 1981–1985	? 2001–2005
Búza (t/ha)	0,6	1,4	4,6	4,6

Forrás: Orosz István–Für Lajos–Romány Pál (szerk., 1996): Magyarország agrártörténete. Mezőgazda Kiadó. Budapest. 100. o.; Magyarország népessége és gazdasága (1996). Központi Statisztikai Hivatal. Budapest. 104. o.; Magyar Statisztikai Zsebkönyv, 2007 (2008). Központi Statisztikai Hivatal. Budapest. 102. o.

Összefoglaló

Összefoglalóan megállapítható, hogy a társadalom számára rendelkezésre álló földterület alakulása, a népesség növekedése, a biológiai–technikai–technológiai fejlődés és a piaci követelmények folyamatos változása a mezőgazdasági termelésben is folyamatos változást, fejlődést kényszerít ki. Ennek a fejlődési folyamatnak a jellemzője, hogy csökkenő földterületről, csökkenő mezőgazdasági munkaerővel, a piac által elfogadott költségek mellett kell a népesség ellátását megoldani és a természeti erőforrások egyre szűkülő felhasználásával egyidejűleg, tőke fokozott bevonásával a mezőgazdasági termelést fejleszteni. A fejlődés eredményét a termelés hatékonyságának, a területi- és munkatermelékenységeknek a növekedése és mezőgazdasági dolgozók arányának, illetve egy mezőgazdasági dolgozó által élelmiszerral ellátott népesség számának alakulása mutatja. A magyar mezőgazdaságban lényegében 100 évbe sűrítve a hagyományos rendszertől az integrált termeléséig nyomon követhető ez a fejlődési folyamat.

Felhasznált irodalom

- Babinszky Mihály (1979): A specializált mezőgazdasági nagyüzemek ökonómiai jellemzői, különös tekintettel a tejtermelő szarvasmarha-tenyésztés igényeire. Állattenyésztés. TOM 28. 4. sz.
- Bedő Zoltán–Láng László (1997): A minőségbúza termesztése és nemesítése. AGRO-21 Füzetek. Az agrárgazdaság jövőképe. AGRO-21 Kutatási programiroda.
- (Buday)-Sántha Attila (1990): Agrártermelés és környezetvédelem. Akadémiai kiadó, Budapest.
- (Buday)-Sántha Attila (1993): Környezetgazdálkodás (Részletes rész). Nemzeti Tankönyvkiadó, Budapest.
- Buday-Sántha Attila (2001): Agrár- és vidékpolitika. Dialóg Campus Kiadó, Budapest-Pécs.
- Magyarország népessége és gazdasága (1996). Központi Statisztikai Hivatal. Budapest.
- Magyar Statisztikai Zsebkönyv, 2007 (2008). Központi Statisztikai Hivatal. Budapest.
- Orosz István–Für Lajos–Romány Pál (szerk., 1996): Magyarország agrártörténete. Mezőgazda Kiadó. Budapest.